

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03283696

PUBLICATION DATE : 13-12-91

APPLICATION DATE : 30-03-90

APPLICATION NUMBER : 02084727

APPLICANT : NITTO BOSEKI CO LTD;

INVENTOR : WATANABE AKIHIKO;

INT.CL. : H05K 3/20 B29C 45/14 B32B 15/08

TITLE : TRANSFER SHEET FOR INJECTION-MOLDED PRINTED BOARD

ABSTRACT : PURPOSE: To improve adhesive force between a carrier film and a parting layer to enable stable and good molding by roughing one of carrier film surfaces.

CONSTITUTION: A plastic film with at least one surface roughed is used as a carrier film. Parting agent is applied on the rough surface and dried. Then a copper foil with a rough surface placed on a surface side is heat-welded to the carrier film to obtain a laminated sheet. Etching resist is patterned by printing on the copper foil surface of the sheet. Copper on an unnecessary part is removed by using etching solution to form a copper circuit so as to obtain a transfer sheet.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-283696

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成3年(1991)12月13日

H 05 K 3/20

C 6736-4E

B 29 C 45/14

2111-4F

B 32 B 15/08

J 7148-4F

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全3頁)

⑭ 発明の名称 射出成形プリント基板用転写シート

⑮ 特 願 平2-84727

⑯ 出 願 平2(1990)3月30日

⑰ 発 明 者 渡 辺 昭 比 古 福島県福島市田沢字桜台12-3

⑱ 出 願 人 日 東 紡 績 株 式 会 社 福島県福島市郷野目字東1番地

⑲ 代 理 人 弁 理 士 浅 村 皓 外3名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

射出成形プリント基板用転写シート

## 2. 特許請求の範囲

(1) キャリアフィルム、離型層、銅箔回路および接着剤層を積層して構成される射出成形プリント基板用転写シートにおいて、キャリアフィルムとして、少なくともいずれか一方の面を表面粗化したフィルムを使用することを特徴とする、射出成形用プリント基板用転写シート。

(2) キャリアフィルムの表面粗度が表面粗さ計で測定したときその最大高さ(Rmax)が0.5 $\mu$ m以上である事を特徴とする、請求項第1項記載の射出成形プリント基板用転写シート。

## 3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は、効率よく射出成形プリント基板を得る為の転写シートに関するものである。

従来技術

転写法による射出成形プリント配線板を得る方

法としては、導電性及び絶縁性ペーストとを用いて積層印刷された積層回路ユニットを形成した転写シートを用いる方法(特開昭63-219189)や導電性インクの溶剤により侵される材料からなる剥離層、保護層、導電性インクよりなる印刷回路を設けた転写シートを用いる方法(特開昭63-257293)が、また、上記方法の電気的特性、耐熱性等の問題点を解決する方法として、本発明者らにより、銅箔を特定の離型層(粘着剤)によりキャリアフィルムに積層し、エッチング法で回路化して用いる方法(特願平01-161383号)が提案されている。

発明が解決しようとする課題

しかしながら、導電ペーストを使用した転写シートの場合には、ペースト自身の耐熱性が低く、射出された樹脂により回路が流れてしまうという問題点があった。又、前述した銅箔回路による転写シートを使用した場合でも、射出成形時に使用する樹脂にガラス繊維等を充填したために流動性が悪くなった場合や、ゲートの種類等により、局部的に、負荷が大きくなると、射出時の衝

撃により第2図に例示するごとくキャリアフィルムと離型層間に剥離が生じ、結果として回路損傷に到ってしまうという恐れがあった。この回路損傷は特にゲート周辺部において発生する確率が高い。本発明は、キャリアフィルムと、離型層との密着力を高め上述の問題を解決することを目的とするものである。

#### 課題を解決するための手段

上記の様なキャリアフィルムと、離型層との剥離を防止する手段としては、キャリアフィルム表面の接着力向上処理、あるいは離型層自体の組成改良により接着力を向上させる方法が考えられる。

後者の方法は、離型層として要求される他の特性の低下例えば、耐熱性の低下、銅箔回路との離型性の不良化等の恐れがあり適切な方法とはいえない。

前者の方法は離型層特性を変化させることないことから表面の接着力向上処理につき種々検討した。その結果フィルムの表面を粗化することによ

ーテルイミド樹脂)等から適宜選択し使用すればよい。フィルム厚みについても任意に選択される。

次いで、このフィルムの粗化面にローラーコーター等を用いて離型剤を塗布、次いで乾燥する。離型剤としては、エポキシ樹脂、アミン系硬化剤、ポリビニルホルマール樹脂等の混合物が好適に使用される。次いで、銅箔の粗化面を表面側になる様にして、キャリアフィルムと加熱圧着して積層シートを得る。

この積層シートの銅箔面に、エッチングレジストをスクリーン印刷法によってパターン形成を行なう。ドライフィルムを用いた写真法によっても良い。次いで、塩化第2銅等のエッチング液を用いて、不要部の銅を除去し銅回路を得る。

また、銅回路上に、成形品樹脂と充分な接着力を持たせる為に、ポリエステル系接着剤、ポリビニルホルマール系接着剤等の接着剤を、スクリーン印刷により積層印刷しても良い。

上記方法により目的とする転写シートが得られる。

#### 特開平3-283696 (2)

り目的を達成することを見い出した。特に表面粗度を表面粗さ計で測定したときのRmaxが少なくとも0.5 $\mu$ m以上、好ましくは1.5 $\mu$ mないし5.0 $\mu$ mのものを使用することによりアンカー効果等により非常に優れた接着力向上が得られ、この様な表面粗化処理フィルムを転写シートに使用することで、前述の問題点を解決できる事を見出し本発明を完成するに至ったものである。尚、0.5 $\mu$ m未満では充分なアンカー効果が得られず、また5.0 $\mu$ mを超えるとフィルムの表面が粗くなりすぎ、転写フィルム形成上好ましくない。

転写シートは常法に従って形成すればよいが以下その方法についてその概要を説明する。

まずキャリアフィルムとして少なくとも片面が、0.5 $\mu$ mの粗さをもつように表面粗化を施したプラスチックフィルムを用いる。フィルムの材質としてはモールド回路の成形温度を考慮してPET(ポリエチレンテレフタレート樹脂)、PI(ポリイミド樹脂)、PC(ポリカーボネート樹脂)、PES(ポリエーテルサルフォン樹脂)、PEI(ポリエ

#### 実施例

以下実施例に基づいて具体的に示す。

##### 実施例1.

キャリアフィルムとして、表面粗化した厚さ50 $\mu$ mのPETフィルム(帝人(株)製マツフィルムNS-50)を用いた。その表面粗さを触針法(ミツトヨ(株)製サーフテスト201使用)で測定したところ、Rmaxは2.8 $\mu$ mであった、このキャリアフィルムを用いて、常法により転写シートを作成した。この転写シートを用い、8mm $\phi$ のダイレクトゲートを有する金型の中にセットし、表-1に示した樹脂を用い、表-1に示した成形条件で転写成形を行ない、特に剥離の起こりやすいゲート周辺のキャリアフィルムと離型層の剥離の状態(回路の損傷)を調べた。

## 特開平3-283696 (3)

表-1

基材樹脂	成形条件
PC	成形温度 280°C~310°C 金型温度 100°C 射出圧力 1000 Kg/cm <sup>2</sup>
PPS	成形温度 300°C~340°C 金型温度 150°C 射出圧力 1000 Kg/cm <sup>2</sup>
PES	成形温度 340°C~380°C 金型温度 150°C 射出圧力 1000 Kg/cm <sup>2</sup>
PEI	成形温度 350°C~390°C 金型温度 150°C 射出圧力 1000 Kg/cm <sup>2</sup>

その評価結果は比較例1(後述)の評価結果と共に表-2に示す。

## 比較例 1

キャリアフィルムとして表面粗化を施していない厚さ 50 $\mu$ m の PET フィルム(帝人(株)製)を用いて実施例1と同様に転写成形を行ないゲート周辺でのキャリアフィルムと離型層の剥離の状態を調査した。尚、上記フィルムの表面粗度を測定したところその Rmax は 0.3 $\mu$ m であった。

## 発明の効果

本発明によりキャリアフィルムと離型層界面の接着力向上をはかることにより、悪条件下での転写成形でも、安定して良好な成形を行なうことが可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は金型を用いた成形時の転写シートの固定の状態を、第2図は第1図に示した同シートのゲート附近の拡大図で、従来のキャリアフィルムを使用したときのゲートからの流入する樹脂圧などによりパターンが剥離する状態を示す図である。

代理人 浅 村 皓

表-2 評価結果

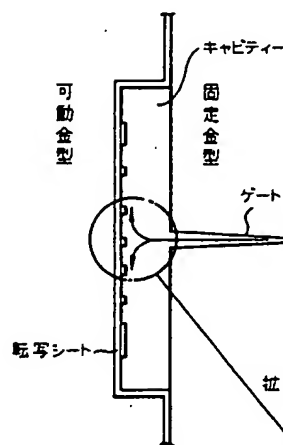
基材樹脂	実施例 1	比較例 1
PC	○	△
PPS	○	×
PES	○	×
PEI	○	×

表中○は回路損傷なし、△は僅かに回路損傷あり、×使用上問題となる程度の回路損傷のあることを示す。

## \*1 基材樹脂の種類及びガラスファイバ(GF)含量

基材樹脂	GF 含量
PC(ポリカーボネート樹脂): 帝人化成 バンライト® GN-3130	30%
PPS(ポリフエニレンサルファイド樹脂): 東レ トレリナ® A-504	40%
PES(ポリエーテルスルホン樹脂): 三井東圧 Victrex® 4101G GL-20	20%
PEI(ポリエーテルイミド樹脂): エンジニアリング・プラスチック ULTEM #2200	20%

第 1 図



第 2 図

